

RENESAS TECHNICAL UPDATE

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部 1753

ルネサス エレクトロニクス株式会社

問合せ窓口 <http://japan.renesas.com/inquiry>E-mail: csc@renesas.com

製品分類	MPU & MCU	発行番号	TN-SH7-A779A/J	Rev.	第1版
題名	SH-4A CPU サブルーチン復帰投機実行動作における制限事項 (PVR[23:16]=H'20 の製品)		情報分類	技術情報	
適用製品	SH7780、SH7763 の各製品グループ	対象ロット等	関連資料	SH7780ハードウェアマニュアル (RJJ09B0221-0100) SH7763ハードウェアマニュアル (RJJ09B0260-0200) SH-4A ソフトウェアマニュアル (RJJ09B0090-0150)	
		全ロット			

SH-4A CPU の初期のバージョンでは、CPUOPM.RABD=0 の条件で使用すると、マニュアル記載の回避策を実施していても命令列によっては、誤動作やハングアップを起こす可能性があります。

【概要】

SH-4A CPU を搭載した製品のうち、SH7780 および SH7763 では各製品のハードウェアマニュアルの「付録 A. CPU 動作モードレジスタ(CPUOPM)」の説明にありますように、CPUOPM.RABD (ビット 5) を 0 にすることにより、サブルーチンからの復帰時に命令フェッチを投機的に発行し、実行サイクル数を短縮することができます。

しかし、サブルーチンからの復帰時に命令フェッチを投機的に発行すると、プログラム上アクセスするはずのないアドレスに対する命令フェッチが起きる場合があり、その回避方法を各製品のハードウェアマニュアルおよび SH-4A ソフトウェアマニュアルの「付録 C. サブルーチン復帰投機実行」の使用条件として下記内容を記載しておりました。

「使用条件：

サブルーチン復帰投機実行の機能を有効にする場合、サブルーチンからの復帰は JSR/BSR/BSRF 命令で PR に設定した戻りアドレスに対して、RTS 命令を使って行うようにしてください。これによりプログラム上アクセスするはずのないアドレスに対するアクセスを抑止でき、誤動作を回避することが可能です。」

しかしながら、特定の命令列においては上記の抑止方法を守っていても、意図せぬアドレスに対する命令フェッチが発生してしまう可能性があります。

【現象】

症状としては、各製品のハードウェアマニュアルおよび SH-4A ソフトウェアマニュアルの「付録 B. 命令プリフェッチとその副作用」に記載と同様の誤動作もしくは、ハングアップが発生する可能性があります。

【回避策】

製品での回避策はありません。CPUOPM.RABD (ビット 5) は変更せず、初期値 1 のままご使用ください(1：サブルーチンからの復帰時に命令フェッチを投機的に発行しません)。これにより、サブルーチンからの復帰時において、命令フェッチを投機的に発行しなくなります。

【該当製品】

SH-4A CPU を搭載している SH7780 シリーズのうち、CPUOPM.RABD を公開している下記製品グループ。

- (1) SH7780 グループ
- (2) SH7763 グループ

【補 足】

プロセッサバージョンレジスタ (PVR) について

SH-4A CPU 内蔵製品は、プロセッサコアのバージョンを示す読み出し専用のプロセッサバージョンレジスタ (PVR) を内蔵しています。PVR の値については、各製品のハードウェアマニュアルの付録 I を参照してください。

PVR レジスタの構成

名称	略称	R/W	初期値	P4 領域 アドレス	エリア7 アドレス	アクセス サイズ
プロセッサバージョンレジスタ	PVR	R	H'1020 xxxx	H'FF00 0030	H'1F00 0030	32

ビット:	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	バージョン情報															
初期値:	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
R/W:	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
ビット:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	バージョン情報								-	-	-	-	-	-	-	-
初期値:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R/W:	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

ビット	ビット名	初期値	R/W	説 明
31~24	バージョン 情報	H'10	R	バージョンを示します。 SH-4A コア製品では、必ず、H'10 が読み出されます。
23~16	バージョン 情報	H'20	R	バージョンを示します。 本現象に該当する製品はビット 23~16 が H'20 の製品になります。 H'30 およびそれ以降の製品では、本件は非該当です。
15~8	バージョン 情報	H'xx	R	バージョンを示します。 本ビットの値は製品毎に異なります。詳細は、各製品のハードウェアマニュアルを参照してください。
7~0	-	不定	R	不定値が読み出されます。 ソフトウェアからは読み出し後に必ずマスクをして使用してください。

以 上